

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini bertempat di Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian-Peternakan, Universitas Muhammadiyah Malang dan dilaksanakan pada bulan Februari sampai dengan Juli 2018.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Alat yang digunakan adalah pisau, gunting, wadah, timbangan analitik *Pioneer Ohaus PA413*, botol, loyang, cabinet dryer, beaker glass, gelas ukur, erlenmeyer, plastik, karet gelang, kapas, aluminium foil, kompor, *autoclave*, kain saring, sendok, cawan porselen, desikator merk Glaswerk Wertheim 6132, spatula, oven merk WTC Binder 7200 tipe E53 no 89749, tanur pengabuan, texture analyser EZ Test tipe EZ-SX merk SHIMIDZU, *hot plate*, *magnetic stirrer*, thermometer, *Texture Analyzer by TA- Viscometer Brookfield*, blender, kulkas dan peralatan tulis.

3.2.2 Bahan

Bahan baku utama adalah rumput laut kering jenis *E. cottonii* yang diperoleh dari Giligenting, Sumenep, Madura, umur panen 45 hari, pencucian dengan air laut, pengeringan secara alami diatas para-para bambu atau terpal plastik. Bahan yang digunakan untuk ekstraksi karaginan adalah aquades dan isopropanol 80% yang diperoleh dari toko Makmur Sejati, Malang. Bahan untuk membuat *jelly drink* nanas yaitu buah nanas dengan tingkat kematangan 70-80% (*complete yellow*) dari pasar Landungsari Malang, air, gula pasir dan asam sitrat.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan dua tahap. Tahap I yaitu ekstraksi karaginan dari rumput laut *Eucheuma cottoni*. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok (RAK) yang disusun secara faktorial terdiri atas dua faktor. Faktor I adalah konsentrasi isopropanol sedangkan faktor II adalah waktu presipitasi. Masing-masing faktor memiliki level sebagai berikut:

Faktor I: Konsentrasi supernatan : Isopropanol (A) (v/v)

A1= 1:1

A2= 1:2

A3= 1:3

Faktor II: Waktu presipitasi (B) (menit)

B1= 60

B2= 90

B3= 120

Terdapat 9 kombinasi perlakuan yaitu A1B1, A1B2, A1B3, A2B1, A2B2, A2B3, A3B1, A3B2, A3B3 diulang sebanyak 3 kali ulangan sehingga terdapat 27 unit percobaan.

Tabel 1. Matriks Kombinasi Perlakuan

A/B	B1	B2	B3
A1	A1B1	A1B2	A1B3
A2	A2B1	A2B2	A2B3
A3	A3B1	A3B2	A3B3

Keterangan:

A1B1 : Konsentrasi isopropanol 1:1 dan waktu presipitasi 60 menit

A1B2 : Konsentrasi isopropanol 1:1 dan waktu presipitasi 90 menit

A1B3 : Konsentrasi isopropanol 1:1 dan waktu presipitasi 120 menit

A2B1 : Konsentrasi isopropanol 1:2 dan waktu presipitasi 60 menit

A2B2 : Konsentrasi isopropanol 1:2 dan waktu presipitasi 90 menit

A2B3 : Konsentrasi isopropanol 1:2 dan waktu presipitasi 120 menit

A3B1 : Konsentrasi isopropanol 1:3 dan waktu presipitasi 60 menit

A3B2 : Konsentrasi isopropanol 1:3 dan waktu presipitasi 90 menit

A3B3 : Konsentrasi isopropanol 1:3 dan waktu presipitasi 120 menit

Dasar pemilihan isopropanol sebagai agen presipitasi adalah penelitian Mustamin (2012) yang menyatakan bahwa karaginan yang menggunakan bahan pengendap jenis isopropanol akan menghasilkan karaginan yang lebih murni, pekat dan kental dibandingkan dengan jenis alkohol lain. Dasar penentuan perlakuan konsentrasi isopropanol adalah penelitian Maghfiroh (2016) yang menggunakan rasio supernatan dengan konsentrasi isopropanol sebesar 1:0, 1:1, 1:2, 1:3 dan 1:4. Rendemen karaginan dengan rasio 1:0 sangat rendah yaitu 1,47%. Rasio 1:1 sebesar 23,74%. Sementara rasio 1:2 dan 1:3 menghasilkan karaginan yang tinggi dan nilainya tidak berbeda nyata yaitu berturut-turut sebesar 39,43 dan 34,79%. Rasio 1:4 mengalami penurunan jumlah rendemen karaginan. Dasar penentuan waktu presipitasi yaitu penelitian Distantina dkk. (2009) yang menyatakan bahwa jumlah serat karaginan yang terbentuk ditentukan oleh dua faktor yaitu konsentrasi isopropanol yang ditambahkan dan lama waktu presipitasi. Menurut Maghfiroh (2016) pada waktu presipitasi 2 jam menghasilkan rendemen karaginan yang tinggi.

Tahap II yaitu pembuatan *jelly drink* nanas dengan penambahan karaginan terbaik yang diperoleh dari Tahap I. Rancangan perobaan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok (RAK) sederhana dengan faktor konsentrasi karaginan

5 level perlakuan. Selanjutnya dilakukan ulangan sebanyak 3 kali sehingga terdapat 15 unit percobaan. Level perlakuan penelitian tahap II adalah sebagai berikut:

Faktor I : Konsentrasi Karaginan (K)

K1 = 0,30%

K2 = 0,35%

K3 = 0,40%

K4 = 0,45%

K5 = 0,50%

3.4 Pelaksanaan Penelitian

Tahap I dimulai dengan ekstraksi karaginan dari rumput laut *Eucheuma cottonii* yang kemudian dianalisa rendemen, kadar air, kadar abu, viskositas dan kekuatan gel. Setelah itu dilanjutkan tahap II yaitu pembuatan *jelly drink* nanas kemudian dianalisa viskositas, kekuatan gel, tingkat sineresis dan organoleptik yang meliputi daya hisap, rasa dan tekstur.

3.4.1 Ekstraksi Karaginan

Ekstraksi karaginan mengacu pada metode Das dkk. (2016) dengan modifikasi. Rumput laut kering *Eucheuma cottonii* dibersihkan terlebih dahulu dengan air mengalir dan kemudian di keringkan kembali mengguna *cabinet dryer* dengan suhu 50 °C hingga kering, kemudian sebanyak 25 gram direndam dalam 500 ml aquades selama 10 jam dengan tujuan membuat tekstur rumput laut menjadi lunak kemudian hasil rendaman tersebut diekstraksi. Ekstraksi rumput laut *Eucheuma cottonii* menggunakan metode panas bertekanan. Rumput laut hasil perendaman dimasukkan ke dalam tabung erlenmeyer dan diekstraksi

menggunakan *autoclave* pada suhu 107°C selama 1,5 jam. Tujuan dari ekstraksi adalah memecah dinding sel yang ada pada rumput laut sehingga karaginan yang terkandung pada dinding sel bisa keluar. Setelah diekstraksi dengan *autoclave*, rumput laut disaring menggunakan kain saring, sehingga didapat supernatan (cairan) dan endapan. Supernatan yang didapat dimasukkan ke dalam *beaker glass*, kemudian ditambahkan isopropanol sesuai dengan perlakuan yaitu 1:1, 1:2 dan 1:3, kemudian diaduk dan didiamkan sesuai dengan perlakuan yaitu 60, 90 dan 120 menit. Setelah itu endapan yang diperoleh dari hasil presipitasi dilakukan penetralan dengan aquades dan kemudian dikeringkan di dalam oven 50°C selama 24 jam. Setelah kering, karaginan dihaluskan menggunakan blender dan diayak 80 mesh lalu dianalisa rendemen, kadar air, kadar abu, viskositas dan kekuatan gel. Setiap perlakuan akan diulang sebanyak tiga kali.

3.4.2 Pembuatan *Jelly Drink* Nanas

Tahapan pengolahan *jelly drink* nanas mengacu pada metode Isnaini dkk. (2006) dengan modifikasi. Pembuatan *jelly drink* nanas diawali dengan pengupasan nanas untuk memisahkan kulit dari daging buah. Selanjutnya memotong daging buah nanas dan menimbang sebanyak 500 gr. Daging buah nanas dihancurkan dengan menggunakan blender dengan penambahan air (1:1). Selanjutnya daging buah yang telah hancur disaring dan diambil sari buah nanas sebanyak 500 ml. Setelah itu mencampurkan gula 10% dan dipanaskan serta diaduk hingga suhu 60°C selama 3 menit. Kemudian ditambahkan dengan karaginan hasil penelitian sesuai dengan perlakuan (0,30%, 0,35%, 0,40%, 0,45% dan 0,50%) dan asam sitrat 0,1%. Selanjutnya dipanaskan hingga suhu 80°C selama 5 menit. *Jelly drink* nanas didinginkan dan dimasukkan kedalam cup pada

suhu ruang kemudian dianalisis. Analisis penelitian yaitu dengan menganalisa viskositas, kekuatan gel dan sineresis *jelly drink* nanas serta dilakukan uji organoleptik dengan parameter penilaian terhadap daya hisap, rasa dan tekstur dengan menggunakan panelis agak terlatih sebanyak 30 panelis.

3.5 Parameter Penelitian Pembuatan Karaginan

3.5.1 Rendemen (Distantina dkk, 2010)

1. Rendemen yang dihasilkan dari ekstraksi *Euchema cottoni* berupa *crude carrageenan*.
2. Menghitung rendemen dengan cara membagi berat akhir hasil pengeringan (*crude carrageenan*) dengan berat awal rumput laut (kering) kemudian dikali 100%. Berikut rumus yang digunakan :

$$\text{Rendemen (\%)} = \frac{\text{berat crude carrageenan}}{\text{berat rumput laut kering}} \times 100\%$$

3.5.2 Viskositas (Food Marine Colloids Corporation dalam Arfini 2011)

1. Memanaskan karaginan konsentrasi 1,5% dalam bak air mendidih sambil diaduk secara teratur hingga mencapai suhu 75°C.
2. Mengukur viskositas dengan alat viscometer pada saat suhu larutan mencapai 75°C.
3. Melakukan pembacaan setelah satu menit putaran penuh untuk spindle no. 02. Viskositas yang terukur mempunyai satuan poise (1 poise = 100 centipoise).

3.5.3 Kekuatan Gel (Handoko dkk., 2011)

1. Menyalakan alat *texture analyzer* dan melakukan kalibrasi alat melalui program trapesium X.
2. Melakukan scanning jarak dan gaya pada sampel.
3. Mengatur jarak penetrasi sampel setinggi 38 mm dan batas pemberian tekanan sebesar 100 Newton.
4. Melakukan uji pada sampel dan mencatat nilai hardness dan energi yang terbaca pada alat.

3.5.4 Kadar Air (Andarwulan dkk., 2011)

1. Mengeringkan cawan porselin dalam oven selama 15 menit.
2. Mendinginkan cawan porselin dalam desikator selama 10 menit dan menimbangnya.
3. Meletakkan 5 gram karaginan dalam cawan porselin kemudian mengeringkan dalam oven 105°C selama 6 jam.
4. Mendinginkan karaginan dalam desikator dan menimbang kembali menggunakan timbangan analitik.
5. Menghitung kadar air dengan rumus :

$$\text{Kadar Air (\%)} = \frac{\text{berat awal}-\text{berat akhir}}{\text{berat bahan}} \times 100\%$$

3.5.5 Kadar Abu (AOAC, 2005)

1. Mengeringkan cawan porselin di dalam oven selama 1 jam pada suhu 105°C.
2. Mendinginkan selama 30 menit di dalam desikator dan menimbangnya hingga didapatkan berat tetap (A).

3. Memasukkan sampel sebanyak 1 gram (B) ke dalam cawan porselin dan memasukkan ke dalam tanur listrik (*furnace*) dengan suhu 600°C selama ± 6 jam.
4. Mendinginkan cawan pada desikator kemudian menimbang hingga didapatkan berat tetap (C).
5. Menghitung kadar abu dengan rumus:

$$\text{Kadar Abu(\%)} = \frac{A+B-C}{B} \times 100\%$$

Keterangan :

A = Berat cawan porselin (tetap)

B = Berat sampel

C = Berat cawan dan sampel yang telah didinginkan

3.6 Parameter Penelitian *Jelly Drink* Nanas

3.6.1 Viskositas (Atskin dalam Utomo 2016)

1. Memasukkan bahan dalam gelas piala atau tabung uji.
2. Memilih jarum spindle yang sesuai dengan tingkat kekentalan bahan.
3. Memasukkan pangkal jarum spindle pada lubang penghubung rotor.
4. Menurunkan jarum spindle hingga batas mengenai bahan.
5. Menyalakan saklar alat, hingga nilai yang ditunjuk skala stabil.
6. Mengukur viskositas dengan menggunakan alat viskometer.
7. Membaca nilai viskositas yang tertera pada alat.

3.6.2 Kekuatan Gel (Handoko dkk., 2011)

1. Menyalakan alat *texture analyzer* dan melakukan kalibrasi alat melalui program trapesium X.

2. Melakukan scanning jarak dan gaya pada sampel.
3. Mengatur jarak penetrasi sampel setinggi 38 mm dan batas pemberian tekanan sebesar 100 Newton.
4. Melakukan uji pada sampel dan mencatat nilai hardness dan energi yang terbaca pada alat

3.6.3 Sineresis (Latimer, 2012)

1. Menimbang cup plastik sebagai cup cawan (A).
2. Memasukkan *jelly drink* dengan berat yang sama ke dalam cup plastik sebagai berat bahan (B).
3. Menyimpan *jelly drink* pada suhu 10°C selama 24, 48 dan 72 jam.
4. Membuang air yang dibebaskan dari gel, dan menimbang kembali berat sampel sebagai berat akhir (C).
5. Menghitung tingkat sinersis dengan rumus:

$$\text{Tingkat Sineresis} = \frac{(B + A) - C}{B + A} \times 100\%$$

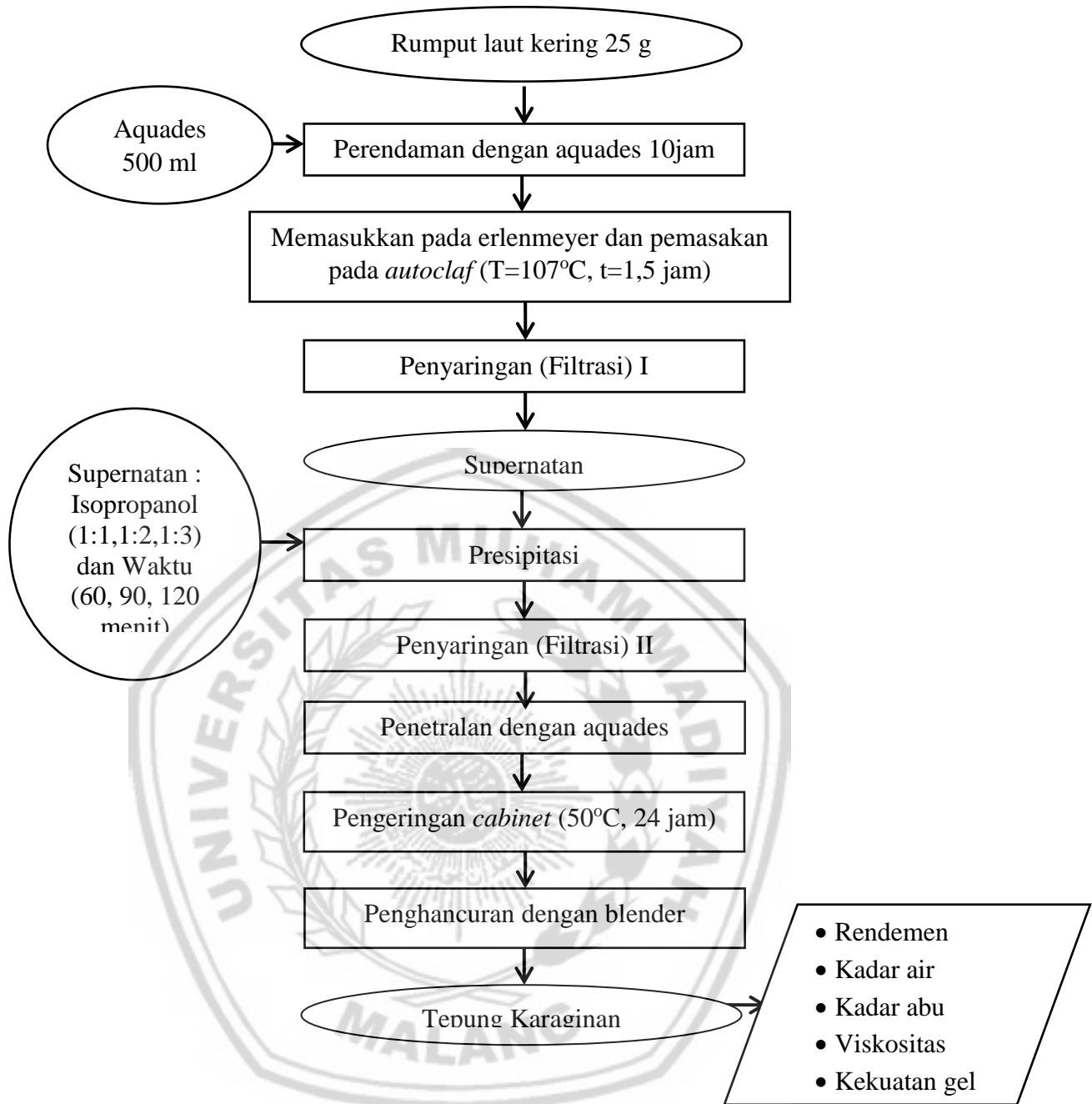
3.6.4 Analisis Organoleptik (Rahayu, 1998)

Analisis organoleptik dilakukan untuk mengetahui daya terima *jelly drink* oleh konsumen melalui beberapa parameter. Parameter yang diujikan pada uji ini adalah kesukaan terhadap daya hisap, rasa dan *tekstur*. Analisis organoleptik ini menggunakan metode *hedonic test*. Metode ini memungkinkan para panelis untuk memberikan nilai terhadap tingkat kesukaan pada masing-masing parameter. Kisaran nilai yang ada pada skala hedonik berkisar 1-5 pada skala numerik untuk masing-masing parameter. Semakin tinggi nilai yang diberikan maka semakin tinggi pula tingkat kesukaan konsumen. Masing-masing sampel akan diberi kode

yang berbeda, untuk menghindari terjadinya perbandingan tingkat kesukaan panelis antar sampel. Pengujian kesukaan ini menggunakan panelis tidak terlatih dengan minimal jumlah 30 orang.

3.7 Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan (penelitian tahap I) kemudian dianalisa secara statistik menggunakan uji ANOVA (Analysis of Variance) pada $\alpha = 5\%$ untuk mengetahui apakah perlakuan memberikan pengaruh nyata terhadap sifat fisik dan sifat kimia karaginan. Apabila hasil uji pada $\alpha = 5\%$ memberikan pengaruh nyata maka dilanjutkan dengan Uji DMRT (Duncan's Multiple Range Test) pada $\alpha = 5\%$ untuk menentukan perlakuan mana yang memberikan perbedaan nyata. Penentuan perlakuan terbaik dilakukan dengan membandingkan hasil penelitian dengan standar yang ada. Selanjutnya perlakuan terbaik diaplikasikan pada pembuatan produk *jelly drink* dengan beberapa konsentrasi perlakuan dan kemudian dipilih perlakuan terbaik sesuai dengan hasil analisa beberapa parameter dan penilaian panelis.



Gambar 1. Diagram Alir Pembuatan Karaginan (Das dkk., 2016)

Keterangan:



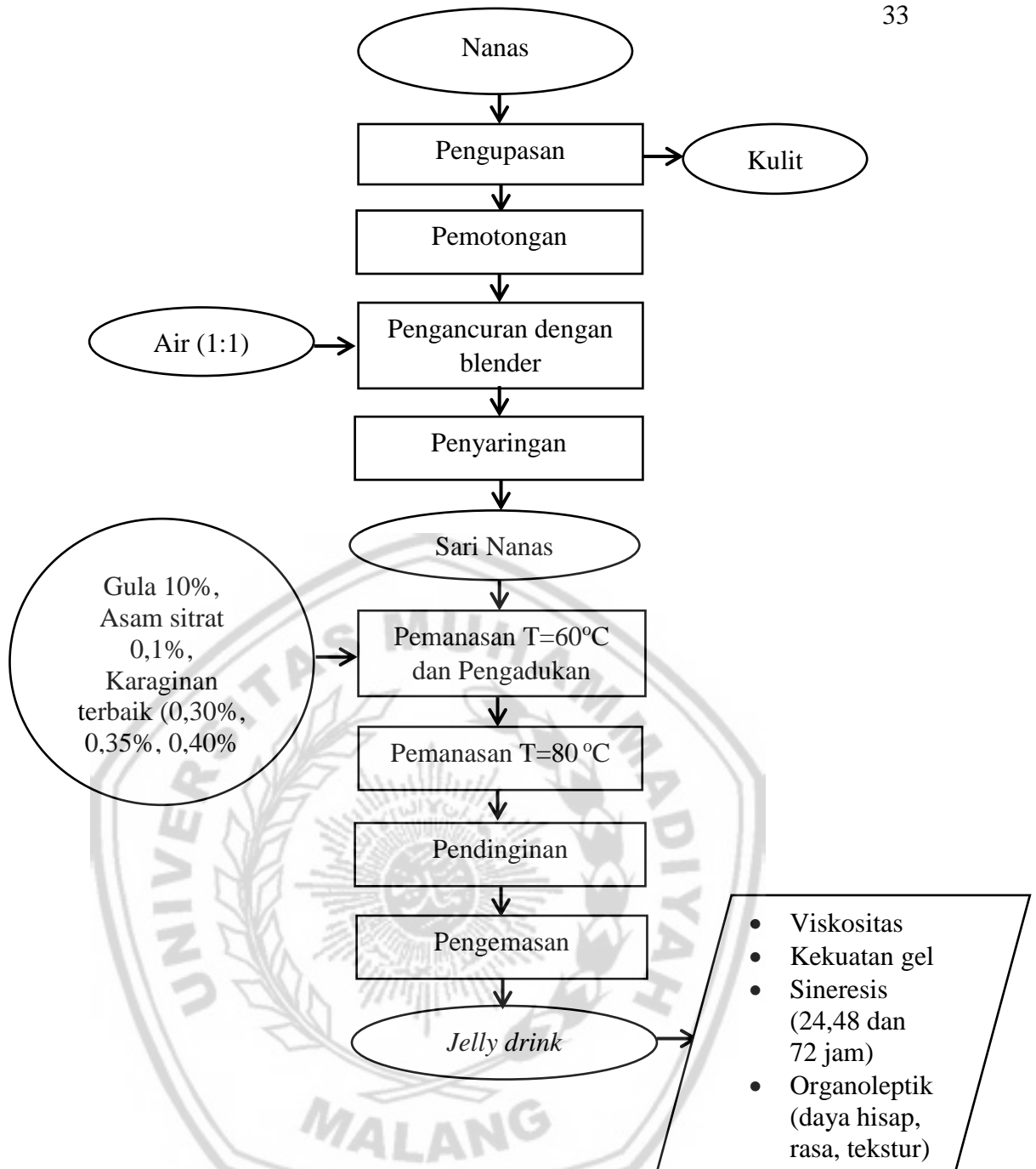
= Bahan Baku



= Analisa



= Proses

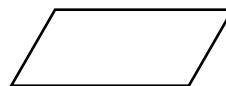


Gambar 2. Diagram Alir Pembuatan *Jelly Drink* Nanas (Isnaini dkk., 2006)

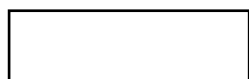
Keterangan:



= Bahan Baku



= Analisa



= Proses